

## AV4ms und AV4m+ Ton-Signalisierung

Die Firmware der universellen Ladegeräte AV4ms (ab FW4.74) und AV4m+ (FW 1.74) enthält auch die **AKUSTIK-Signalisierung der Geräte-Funktionen**, u.a. auch **Werte-TON-Ansagen für Blinde Anwender / Sehbehinderte**.

AV4ms und AV4m+ sind eigenständige und vollkommen zueinander identische Geräte. Das AV4ms liefert über RS-232 (USB) auch die Daten zur skalierbaren, farbigen grafischen Darstellung mit der Grafik-Software DE DataExplorer. Außerdem werden je 12 Werte jeder Zelle tabellarisch mit VD Virtual Display angezeigt / gespeichert.

U.a. bei Änderung der Zellen-Behandlungs-Art (Laden, Entladen) erfolgt ggf. automatisch eine Tonsequenz.

Sieben (7) unterschiedliche Anwender-Anforderungen an die akustischen Funktionen- und Werte-Signalisierungen können durch Drücken von einfachen Tastenkombinationen leicht und gezielt individuell angepasst werden.

Die Signal-Töne lassen sich jederzeit AUS- bzw. EINSchalten und in 3 Lautstärken einstellen:

Diese 7 TON-Ansagen können als „tYP“ im Ton-Setup jederzeit eingestellt werden:

- Typ 0 Töne nur bei einem **Tastendruck**, aber keine automatischen Zellen-Töne.
- Typ 1 Bietet eine akustische Kurzinfo über den Zellen-Status.
- Typ 2 Signalisiert eine **Schacht-Kennung** vor den Zellen-Tönen des Typ 1.
- Typ 3 Wie Typ 2, verwendet aber die **alternativen** Schacht-Kenn-Töne.
- Typ 4 Ist der komplexe Experten-Modus mit vollständigen Morse-Sequenzen, ohne automatische Zellen-Töne.
- Typ 5 Experten-Modus „vollständige Morse-Sequenzen“ und automatische Töne.
- Typ 6 Wie Typ 5, verwendet aber die **alternativen** Schacht-Kenn-Töne.

### 1. Tasten- und Zellen-Signaltöne

#### a) Folgende Töne sind den Tasten zugeordnet (aus dem MORSE-Alphabet)

- E **Dit** = Tasten-Ton.
- N **Dah Dit** = Tasten-Ton im Ton-Setup, 0...6 bei Änderung vom Testton-Typ.

#### b) Zellen-Töne für den aktuellen Zustand der Zelle

- A **Dit Dah** = Zelle lädt, bzw. Lade Beginn.
- I **Dit Dit** = Zelle ist endgültig VOLL geladen und OK.
- M **Dah Dah** = Zelle entlädt bzw. Entlade Beginn.
- O **Dah Dah Dah** = Recycle ist aktiv. Zusätzlich nach A / I / M etc.).
- S **Dit Dit Dit** = Pause.
- 5 **Dit Dit Dit Dit Dit** = nob (keine Zelle erkannt).
- ? **Dit Dit Dah Dah Dit Dit** = OVV = zu hohe Spannung (Primärzelle ?).
- **Dah Dit Dit Dit Dit Dah** = BAD (Zelle defekt ? / Hochohmig ?).
- , **Dah Dah Dit Dit Dah Dah** = HOT (Zelle hat zu hohe Temperatur).
- : **Dah Dah Dah Dit Dit Dit** = ERR (Zelle defekt, unter 1,0 V beim Laden).

#### c) Schachtnummer / Zellenkennung (bei Typ 2 und Typ 5)

- B **Dah Dit Dit Dit** = Schacht 1.
- L **Dit Dah Dit Dit** = Schacht 2.
- V **Dit Dit Dah Dit** = Schacht 3.
- F **Dit Dit Dit Dah** = Schacht 4.

#### d) Alternative Schachtnummern / Zellenkennung (bei Typ 3 und Typ 6)

- N **Dah Dit** = Schacht 1.
- D **Dah Dit Dit** = Schacht 2.
- B **Dah Dit Dit Dit** = Schacht 3.
- 6 **Dah Dit Dit Dit Dit** = Schacht 4.

## 2. Tastenzuordnung in der AV4ms / AV4m+ Firmware

Die **CAP** Taste ist mehrfach genutzt: Für die **CAP** (Kapazitäts-) **ERGBNIS**-Anzeige – nur mit eingelegter Zelle. Zusammen mit der **SEl** Taste und **DIS**Charge Taste dient die **CAP** Taste auch zur **TON**-Signal-Einstellung.

### a) Manueller Ton-Abruf, kann jederzeit erfolgen:

- Ohne eingelegte Zellen erscheint keine Anzeige-Sequenz und es ist dann auch kein Ton-Abruf möglich.
- Zuerst die Taste „**CAP**“ **drücken und loslassen** - jetzt ertönt ein kurzer Tasten-Ton. Nun würde 60 sec lang im Display nur die Entladewerte -Sequenz angezeigt werden.
- Der Ton-Abruf (innerhalb 60 sec) wird daraufhin durch kurzen Druck auf die Taste „**SEL**“ gestartet. Dies ruft die Akustik-Signalisierung der Schächte 1 bis 4 der Reihe nach auf, unabhängig von deren Belegung
- Wenn alle eingelegten Zellen OVV anzeigen, so ist z. Zt. **KEIN** Abruf möglich.
- Der Druck auf die Taste „**CAP**“ wird in diesen Fällen ebenfalls nicht akustisch quittiert.

### b) Ändern der Ton-Einstellungen (Ton-Setup-Modus)

Folgende Einstellungen können verändert werden:

Display-Code	Einstellung	Werkseinstellung
uoL	Lautstärke: uoL 00 = AUS, uoL 01 = sehr leise, uoL 02 = mittel, uoL 03 = laut	01
tYP	0 = Tasten-Bestätigungs-Ton, 1...3 = Kurz-Info-Töne, 4 bis 6 = Morsecode-Töne	01
ton	Tonhöhe, Zahlen-Wert der Tonhöhen-Nummer (31 bis 81)	50
dit	Länge eines kurzen „Dit“ (in msec, 50 ... 500)	150
dAH	Länge eines langen „Dah“ (in Anzahl der Dit)	05
dit PAU	Pause zwischen den kurzen „Dit“ in einem Morse-Code	02
CHr PAU	Pause zwischen den Buchstaben in einem Morse-Wort	06
SP PAU	Pause zwischen den Wörtern in einem Morse-String	10

#### Ton-Setup-Modus starten:

- Zuerst wird die Taste „**CAP**“ gedrückt und **GEHALTEN**.
- Nur mit eingelegter Zelle(n) ertönt ein kurzer Tasten-Ton und im Display beginnt die „**ERGBNIS Entladewerte-Sequenz**“ Anzeige.
- Anschließend wird **zusätzlich "SEL"** (Select Cell) gedrückt und danach **zusammen mit „CAP“ zwischen 2 und 3 Sekunden gehalten**.
- Das **Ton-Setup beginnt nun mit der Anzeige „uoL“** (für VOLUME) und dem Test-Ton (N ) = *Dah Dit*.

#### → ACHTUNG:

- Beide Tasten nicht länger als 4 Sekunden drücken, denn **5 Sec = Ton-Werks-Reset** - siehe unten.
- Die Signalisierung nutzt Tonfolgen kurzer und langer Töne.

#### Funktionen der Tasten im Ton-Setup

Taste Capacity	"CAP" =	(aktuellen) Wert Abrufen / wiederholen. Gedrückt halten, um mit
Taste Cell Select	"SEL" =	den Wert ändern, jeweils eine Stufe wird weiter geschaltet.
Taste	"SEL" =	Nächste Setup-Einstellung - <b>zuerst CAP drücken und gedrückt halten</b> , das ändert den Einstell-Wert.
Taste Discharge	"DIS" =	Abbruch des SETUP-Menüs, zurück zu IST-Werten.

#### Ändern einer Einstellung (z.B. „uoL“ = Lautstärke)

- **"SEL"** drücken, um „uoL“ anzuwählen.  
Der Wert einer Einstellung kann - **nur während die Taste "CAP" gedrückt und gedrückt gehalten ist** – wahlweise mit **"SEL"** erhöht und mit **"DIS"** verringert werden.  
Nach dem Ende / Maximum springt die Type bei erneutem **"SEL"** Tastendruck zum Anfang / Minimum.  
Jeder **Setup wird manuell durch Druck auf „DIS“ abgebrochen**. Automatisch wird das Ton-Setup mit Ablauf der Zeit beendet, welche auch für die „60 sec Entladewerte-Anzeige-Sequenz“ genutzt wird.
- Jeder Tastendruck verlängert den 60 sec Time-Out-Zeit-Zähler automatisch.

#### Zum Probehören / für erneuten Abruf einer Einstellung (z.B. „uoL“)

- **"CAP"** drücken

#### Wechseln zur nächsten Einstellung (z.B. von „uoL“ zu „tYP“):

- **"SEL"** drücken. Der nachfolgende Menü-Einstellpunkt kann damit angewählt werden.
- Nach der letzten Einstellung (SP PAU) ist der TON-Setup vollständig.
- Das TON-SETUP endet ohne Speicherung nach 60 sec  
Nach jedem Tastendruck startet der 60 sec Timer des TON-SETUP erneut.

#### → ACHTUNG: Beide Tasten weniger lang als 4 sec. Drücken !!

(5 sec = Ton-Werks-Reset – siehe unten)

### Ton-Setup verlassen mit dauerhaftem Abspeichern der Einstellungen:

- Zuerst „CAP“, danach zusätzlich „SEL“ drücken und halten und noch abschließend „DIS“ drücken. Erst ein kurzer gemeinsamer Druck auf alle 3 Tasten speichert die Werte im AV4ms / AV4m+ Ton-Setup dauerhaft ab, wodurch die Töne beim nächsten Einschalten automatisch abgerufen werden.
- **ACHTUNG: Alle 3 Tasten weniger lang als 4 sec drücken!**  
(>5 sec = zurück zum Ton-Werks-Reset – siehe unten).

### Ton-Setup verlassen, Einstellungen vorübergehend übernehmen (nicht speichern):

- Entweder: Warten, bis die (max. 60 sec) Setup-TimeOut Dauer (Entladewerte-Anzeigedauer) Sequenz endet
- Oder „DIS“ drücken.

### Hinweise

1. Für die Tastenkombination „CAP“ + „SEL“ zuerst "CAP" (Capacity) drücken und halten, danach zusätzlich "SEL" (Select Cell) drücken, **gemeinsam >2 sec lang**, damit **nicht „SEL“ allein erkannt** wird.
2. Wird nur „SEL“ gedrückt, dies veranlasst nur die „For“ (Formatierungs-) Lade-Funktion (<45 sec) aller Zellen.
3. **Beim Loslassen immer zuerst „SEL“ und dann „CAP“ loszulassen !**
4. Alle Tasten (-Kombinationen) außer dem Abspeichern werden bei (Kurz-)Tonausgabe-Typ 0-1-2-3 (Normalbetrieb) mit dem Test-Ton (**N = Dah Dit**) quittiert.
5. Bei Einstellung des Ton-Typ wird jeweils der Morsecode für 0-1-2-3-4-5-6 als Bestätigungs-Ton verwendet.
6. Die **Einstellung** von „tYP“ (0 bis 6) **wird erst nach dem Beenden des Ton-Setup übernommen**, alle anderen Werte werden sofort mit jeder Änderung übernommen.
7. Ab Typ 4 werden Morsesequenzen statt Tasten-Tönen ausgegeben, welche die Einstellungen **und** deren Werte zusätzlich zum LCD akustisch ausgeben.
8. **Bei einer Änderung des Typs muss das Ton-Setup verlassen und neu aufgerufen werden**, um die Morse-Ansagen zu aktivieren bzw. um sie abzustellen.
9. Zuerst „CAP“ + „SEL“ für > 5 Sec drücken lädt die Werkseinstellungen für den übernommenen Ton-Typ, welcher dadurch selbst NICHT umgestellt wird.

## **3. Beschreibung der Morsecode Status-Kürzel für die AV4ms und AV4m+ Firmware**

Bei aktiviertem Experten-Morse-Modus (Ton-Typ 4) erfolgt keine automatische Zellen-Status-Signalisierung.

Bei Ton-Typ 5 und Ton-Typ 6 erfolgt die automatische Zellen-Status-Signalisierung entsprechend wie bei Ton-Typ 2 und Ton-Typ 3.

Der vollständige Abruf im Morsecode startet nur mit der Tastenfolge für manuellen Tonabruf, wie unter [Punkt 2 a\)](#) beschrieben.

**Folgende Morse-Worte können nur manuell abgerufen werden - im Morsecode verwendete Status-Kürzel für den Zellen-Zustand:**

<u>Code</u>	<u>Bedeutung</u>	
NOB	= NO BATTERY	kein Akku eingelegt
OVV	= Primärzelle ?	Spannung der eingelegten Zelle zu hoch, >1,50 V
HOT	= Zelle erreichte Übertemperatur beim Laden	Laden unvollständig.
FOR	= Wird nur mit Tasten-Bestätigungs-Ton signalisiert	
BAD	= Zelle beim Laden über 1,65 V	
ERR	= Zelle beim Laden unter 1,00 V	
DIS	= Discharge	Entladung
DIT	= Discharge	Entladung nach vorherigem Laden mit „HOT“
RDZ	= RECYCLE in Entladung	
RDT	= RECYCLE und Entladung nach „HOT“ beim vorherigen Laden	
CHG	= Ladung	
CHT	= Ladung, Zelle war zuvor „HOT“	
RCH	= Recycle und Ladung	
RCT	= Recycle und Ladung, Zelle war zuvor „HOT“	
CDU	= Ladung, Delta-U Prüfung läuft	
CDT	= Ladung, Zelle war zuvor „HOT“	Delta-U Prüfung läuft
RCU	= Recycle und Ladung	Delta-U Prüfung läuft
RUT	= Recycle und Ladung, Zelle war zuvor „HOT“	Delta-U Prüfung läuft
PAU	= Pause	

**HOT** = „HOT“-Pause, Laden wird nach der Pause fortgesetzt mit kontrolliert kleinerem Ladestrom  
**DNE** = Fertig geladen („Done“), Ladeerhaltung ab jetzt aktiv  
**DNH** = Fertig geladen wie DNE, aber Zelle war zuvor „HOT“

**Beispiel:** "S1 CHG 1,00 Ah 1,45 V 1:00 h"

## Erklärungen

- Drückt der Anwender vor Ablauf der 60 sec SETUP-Timer Zeit auf „CAP“, dann wird die Ansage der aktuellen Zelle erneut abgerufen.
- Drückt der Anwender vor Ablauf dieser Zeit auf „SEL“, damit wird die nächste Zelle in selber Form angesagt.
- Um die Entlade-Werte zu erreichen, welche die Entladewerte-Anzeige-Sequenz im LCD darstellt, ist die folgende Tastenkombination nötig:
  - **Zuerst "SEL" drücken und halten**, dann **"CAP"** zusätzlich drücken, Tasten loslassen.Funktioniert wie beim Aufruf des TON-SETUP, aber nun erst NACHDEM oder WÄHREND die Akustik die 1. Zelle angesagt hat.
- Gerät bietet die ermittelten Entladewerte von Zelle 1 an:

**Beispiel: "S1 DIS 1,00 Ah 1,45 V 1:00 h"**
- Nach dem Start der Tonausgabe (oder dem letzten Tastendruck) dauert der **Timeout 60 Sekunden**: •
  - Ehe das Gerät in den normalen Anzeigemodus zurückkehrt.
  - Drückt der Anwender vor Ablauf dieser Zeit erneut **"SEL"**, so wird die nächste Zelle in selber Form angesagt.
  - Drückt der Anwender aber vor Ablauf der Zeit auf **"CAP"** statt auf **"SEL"**, so wird die Ansage der aktuellen Zelle erneut abgerufen.
- Um Lade-Werte zu erreichen, welche die Entladewerte-Anzeige-Sequenz im LCD nach den Entlade-Werten darstellt, so ist erneut die folgende Tastenkombination nötig:
  - Der TON-Anwender drückt auf **"SEL"**, hält diese Taste und **drückt "CAP" zusätzlich** und lässt diese Tasten dann los:
  - Wie für TON-SETUP aufrufen, aber eben erst NACH / WÄHREND die Akustik die Entladewerte der 1. Zelle angesagt hat.
- Gerät gibt die ermittelten Ladewerte von Zelle 1 aus.

**Beispiel: "S1 DIS 1,00 Ah 1,45 V 1:00 h"**
- Nach dem Start der Tonausgabe dauert der **Timeout 60 Sekunden**, ehe das Gerät in den normalen Anzeigemodus zurückkehrt.
  - Drückt der Anwender aber vor Ablauf der Zeit auf **"CAP"** anstatt auf **"SEL"**, dann wird die Töne-Ansage der aktuellen Zelle erneut abgerufen.
  - Die Rückkehr in die normale Anzeige-Sequenz wird bestätigt mit einem Morse-Ton (Lautstärke und Ton konfigurierbar).
  - Drückt der Anwender vor Ablauf dieser Zeit erneut **"SEL"**, so wird die nächste Zelle in derselben Form angesagt.

# Internationaler Morse-Code

## Morsealphabet / Tonsequenzen

### Buchstaben

A	=	•-
B	=	-•••
C	=	-•-•
D	=	-••
E	=	•
F	=	••-•
G	=	--•
H	=	••••
I	=	••
J	=	•---
K	=	-•-
L	=	•-••
M	=	--
N	=	-•
O	=	---
P	=	•--•
Q	=	--•-
R	=	•-•
S	=	•••
T	=	-
U	=	••-
V	=	•••-
W	=	•--
X	=	-••-
Y	=	-•---
Z	=	--••

### Satzzeichen und andere Zeichen

Bedeutung	Zeichen	Morse-Code
Punkt	.	•-•-•-
Komma	,	--••--
Doppelpunkt	:	-- --•••
Fragezeichen	?	••- -••
Apostroph	'	•- - -•-
Anführungszeichen	„	•-••-
Bindestrich	-	-•••-
Schrägstrich	/	-••-
Plus-Zeichen	+	•-•-
Gleichheits-Zeichen	=	-•••-
Klammer	()	-•- -•-
@ (at)	@	•- -••
á, å accent	á, å	•- -•-
Umlaut Ä	Ä	•-•-
Umlaut Ö	Ö	-- --•
Umlaut Ü	Ü	••- -
Scharfes ß	ß	•••- -••
Anfang (KA)		-•-•-
Ende (AR)		•-•-

### Zahlen

1	=	•-----
2	=	••-----
3	=	•••-----
4	=	••••-----
5	=	•••••
6	=	-••••
7	=	--•••
8	=	---••
9	=	----•
0	=	-----